

Steueranordnung für eine Beleuchtungsanlage eines Kraftfahr-
zeugs

Die Erfindung betrifft eine Steueranordnung für eine Beleuchtungsanlage eines Kraftfahrzeuges.

Die Beleuchtungsanlage eines Kraftfahrzeugs enthält unterschiedliche Lichtfunktionen. So sind beispielsweise in DE 43 41 058 C1 frontseitig jeweils Lampen für die Nebelscheinwerfer, Fernscheinwerfer, Fahrlichtscheinwerfer sowie für die Stand- oder Parklichtleuchten vorgesehen. Die Lampen werden mittels eines Mikrorechners und mittels daran angeschlossenen Schaltendstufen angesteuert. Problematisch ist, dass ein einzelner Scheinwerfer (z.B. Abblendlicht bzw. Fahrlicht, Fernlicht) hinsichtlich seiner optischen Grundeinstellung oftmals nicht gleichzeitig unterschiedliche spezifische Vorschriften (z.B. länderspezifische Zertifizierungsvorschriften) erfüllen kann. In einigen Fällen könnten unterschiedliche spezifische Vorschriften dadurch erfüllt werden, dass ein dem Scheinwerfer zugeordneter optischer Reflektor immer entsprechend der spezifischen Vorschrift eingestellt wird. Beispielsweise könnten bei Scheinwerfern mit getrennten Reflektoren für Fahrlicht und Fernlicht diese Reflektoren einzeln eingestellt werden, um die vorgeschriebene Umfeldausleuchtung zu erreichen. Bei Scheinwerfern mit einem gemeinsamen Reflektor für Fahrlicht und Fernlicht mit einer einzigen Zweifadenlampe ist dies jedoch nicht möglich. Gleiches gilt für getrennte Reflektoren und Leuchtmittel, wenn die Reflektoren miteinander starr verbunden sind. In allen diesen Fällen kann dann immer nur eine Lichtfunktion (z.B. Fahrlicht oder Fernlicht) an spezifische Vorschriften entsprechend angepasst werden. Die-

ser Nachteil kann dadurch vermieden werden, dass für die spezifischen Vorschriften jeweils ein spezifischer Werkzeugsatz vorgehalten wird, um spezifische Reflektoren herzustellen. Dies ist jedoch mit einem hohen Kostenaufwand verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lichtfunktionen einer Beleuchtungsanlage kostengünstig an unterschiedliche spezifische Anforderungen anzupassen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird auf eine oftmals ohnehin im Fahrzeug vorhandene Leuchtweitenregelung zurückgegriffen. Eine Leuchtweitenregelung für Fahrzeugscheinwerfer ist beispielsweise aus DE 197 32 964 A1 bekannt. Weiterhin wird erfindungsgemäß die Leuchtweitenregelung an eine Steuereinheit angeschlossen. Die Steuereinheit ist derart ausgestaltet, dass sie unterschiedliche Lichtfunktionen (z.B. Abblendlicht, Fernlicht) als Eingangssignale erfasst und abhängig von der aktuell erfassten Lichtfunktion eine Verstelleinrichtung der Leuchtweitenregelung zur Verstellung einer Umfeldausleuchtung des Kraftfahrzeuges ansteuert. Eine derartige Steueranordnung hat den Vorteil, dass unter Zuhilfenahme herkömmlicher technischer Mittel eine jeweils vorgeschriebene optische Ausleuchtung des Umfeldes eines Kraftfahrzeuges kostengünstig erzielbar ist.

Vorzugsweise verwendet die Steuereinheit zur Ansteuerung der Verstelleinrichtung mindestens ein Steuersignal, wobei dieses mindestens eine Steuersignal einen vorbestimmten Verstellwert mindestens einer physikalischen Größe (z.B. Winkel, Weg) repräsentiert. Diese physikalische Größe kann auch als Verstellgröße bezeichnet werden.

Vorzugsweise ist ein Verstellwert derselben physikalischen Größe veränderbar, d.h. unterschiedlich vorbestimmbar. Hier-

durch wird eine technisch einfache Anpassung von Lichtfunktionen an unterschiedliche Anforderungen unterstützt. Beispielsweise können auf diese Weise auch Vorschriften zur Umfeldausleuchtung ohne neue Bauteile erfüllt werden, wenn sich diese Vorschriften im Laufe der Betriebszeit des Kraftfahrzeuges ändern. Außerdem kann in der Steueranordnung eine Art "Datenbank" enthalten sein, in der für unterschiedliche Rahmenbedingungen (z.B. länderspezifische Vorschriften) unterschiedliche vorbestimmte Verstellwerte bereits enthalten sind. Abhängig von der aktuellen Rahmenbedingung kann dann in der Steueranordnung der "passende" Verstellwert ausgewählt werden, z.B. aus einer Speichereinheit ausgelesen werden.

Um die Verstellwerte gegebenenfalls verändern zu können, sind die Verstellwerte beispielsweise in einer beschreibbaren Speichereinheit oder dergleichen abgelegt.

Die Speichereinheit oder dergleichen kann Bestandteil der Steuereinheit sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform verstellt die Verstelleinrichtung ein Verstellobjekt, vorzugsweise einen Reflektor für einen Scheinwerfer. Bei einer bestimmten aktiven Lichtfunktion befindet sich das Verstellobjekt in einer Grundposition. Sobald eine andere Lichtfunktion aktiviert wird, wird das Verstellobjekt entsprechend dem bzw. der für diese Lichtfunktion vorbestimmten Verstellwert bzw. Verstellwerte in eine Verstellposition überführt. Vorzugsweise sind mehrere Lichtfunktionen vorhanden, denen jeweils andere Verstellwerte bzw. Verstellpositionen zugeordnet sind. Sobald die ursprüngliche Lichtfunktion erneut aktiviert wird, überführt die Verstelleinrichtung das Verstellobjekt zurück in die Grundposition.

Diese automatische Verstellung kann zusätzlich zu einer manuellen Leuchtweitenregelung eingesetzt werden. Ebenso ist aber auch ein Wegfall der manuellen Verstellung und eine aus-

schließliche Verwendung der automatischen Verstellung denkbar.

Die bevorzugten Ausführungsformen der Reflektoren gemäß den Ansprüchen 6 und 7 können unter Zuhilfenahme der Leuchtweitenregelung und der Steuereinheit kostensparend weiterverwendet werden, auch wenn die Lichtfunktionen hinsichtlich der Ausleuchtung unterschiedlichen Anforderungen genügen müssen (z.B. länderspezifische Zertifizierungsvorschriften). Geänderte Reflektoren und die dafür benötigten Werkzeuge sind deshalb überflüssig.

Vorzugsweise sind das Abblendlicht und das Fernlicht als unterschiedliche Lichtfunktionen vorgesehen. In einer vorteilhaften Ausführungsform befindet sich das Verstellobjekt bei aktiviertem Abblendlicht in der Grundposition. Wird im Fahrbetrieb von Abblendlicht auf Fernlicht umgeschaltet, steuert die Steuereinheit die Leuchtweitenregelung an und verstellt das Verstellobjekt um einen vorbestimmten Verstellwert bzw. mehrere vorbestimmte Verstellwerte.

Vorzugsweise handelt es sich bei der physikalischen Größe um einen Drehwinkel. Beispielsweise wird ein Reflektor als Verstellobjekt um einen vorbestimmten Drehwinkel verstellt.

Vorzugsweise ist das Verstellobjekt um mehrere Drehachsen verstellbar, so dass die Beleuchtungsanlage noch flexibler an unterschiedliche Vorschriften anpassbar ist.

Die Erfindung wird anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein schematisches Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Steueranordnung.

Mittels eines Lichtdrehschalters 1 können vom Fahrer eines Kraftfahrzeuges nacheinander unterschiedliche Lichtfunktionen aktiviert werden z.B. das Abblendlicht ABL (= Fahrlicht).

Über einen Leitungsabschnitt 2 ist der Lichtdrehschalter 1 an ein hier nicht dargestelltes Steuergerät zur Ansteuerung verschiedener Lampen der Beleuchtungsanlage des Kraftfahrzeuges angeschlossen. Weiterhin ist der Lichtdrehschalter 1 über eine Signalleitung 3 (es können auch mehrere Leitungen sein) an eine elektronische Steuereinheit 4 angeschlossen. Dabei liegt an einem ersten Steuereingang 5 der elektronischen Steuereinheit 4 ein Eingangssignal an, welches der durch den Lichtdrehschalter 1 aktivierten Lichtfunktion entspricht. Mittels einer Bedienfunktion an einem in der Figur schematisch dargestellten Lenkstockhebel 9 ist das Fernlicht FL aktivierbar. An einem zweiten Steuereingang 10 der Steuereinheit 4 liegt ein Eingangssignal an, welches dem Zustand der durch den Lenkstockhebel 9 aktivierbaren Lichtfunktion entspricht. Der Lenkstockhebel 9 ist mittels einer Signalleitung 11 (es können auch mehrere Leitungen sein) an den zweiten Steuereingang 10 angeschlossen. Von der Steuereinheit 4 werden die Lichtfunktionen Abblendlicht ABL und Fernlicht FL sowie weitere Lichtfunktionen erfasst. Abhängig von der erfassten aktiven Lichtfunktion wird eine Verstelleinrichtung 6 einer Leuchtweitenregelung von der Steuereinheit 4 angesteuert. Die Ansteuerung erfolgt über eine Steuerleitung 7 (es können auch mehrere Leitungen sein). An der Steuerleitung 7 liegen Steuersignale an, welche die Verstelleinrichtung 6 dazu veranlassen können, einen Reflektor 8 eines Scheinwerfers zu verstellen. Beispielsweise sind in einem Speicher der Steuereinheit 4 für unterschiedliche Lichtfunktionen bestimmte Drehwinkel und/oder Drehachsen für eine entsprechende Verstellung des Reflektors 8 abgelegt. Vorteilhaft können diese vorbestimmten Verstellwerte an im Laufe der Betriebszeit oder von Land zu Land veränderte Anforderungen angepasst werden, indem sie durch andere vorbestimmte Verstellwerte ersetzt werden.

Die Ansteuerung der Verstelleinrichtung 6 erfolgt in einer bevorzugten Ausführungsform wie folgt: In der Grundposition des Reflektors 8 bzw. eines zugeordneten Frontscheinwerfers sind die Vorschriften für die Ausleuchtung des Abblendlichtes

ABL erfüllt. Wird nun im Fahrbetrieb von Abblendlicht ABL auf Fernlicht FL umgeschaltet, steuert die Steuereinheit 4 die Verstelleinrichtung 6 mit Steuersignalen derart an, dass der Reflektor 8 um eine bestimmte Drehachse (z.B. um eine Horizontalachse a_h oder eine Vertikalachse a_v) entlang eines vorbestimmten Drehwinkels W_{FL} verstellt wird. Dabei sind die Verstellwerte derart festgelegt, dass die Ausleuchtung des Fernlichts FL wiederum den Vorschriften entspricht. Wird auf die Stellung „Abblendlicht ABL“ zurückgeschaltet, wird die Verstelleinrichtung 6 erneut von der Steuereinheit 4 mit entsprechenden Ausgangssignalen bzw. vorbestimmten Verstellwerten angesteuert, so dass der Reflektor 8 wieder in seine Grundposition zurückgeführt wird. Dabei ist die Verstellbewegung des Reflektors 8 wiederum abhängig von der horizontalen Drehachse a_h und/oder der vertikalen Drehachse a_v sowie von einem Drehwinkel W_{ABL} für das Abblendlicht.

Sind mehrere Drehachsen vorhanden, wird vorzugsweise zunächst eine horizontale Verstellung des Reflektors 8 um die Horizontalachse a_h vorgenommen. Ist zur Erfüllung der Vorschriften auch eine Querverstellung des Reflektors 8 um die Fahrzeughochachse bzw. die Vertikalachse a_v erforderlich, so wird in einem zweiten Schritt auch eine Verstellung des Reflektors 8 um diese Vertikalachse a_v durchgeführt, um den Reflektor 8 bzw. den zugeordneten Scheinwerfer zu justieren.

Dieses Verfahren eignet sich vorzugsweise für Lichtfunktionen und Leuchtmittel, bei denen dem Abblendlicht ABL und dem Fernlicht FL ein gemeinsamer Reflektor 8 zugeordnet ist oder bei denen der Reflektor für Abblendlicht ABL und der Reflektor für Fernlicht FL miteinander starr verbunden sind.

Patentansprüche

1. Steueranordnung für eine Beleuchtungsanlage eines Kraftfahrzeuges,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass sie eine Steuereinheit (4) aufweist, welche

- die Aktivierung unterschiedlicher Lichtfunktionen (ABL, FL) als Eingangssignale erfasst und
- abhängig von der erfassten Lichtfunktion (ABL, FL) eine Verstelleinrichtung (6) einer Leuchtweitenregelung zur Verstellung einer Umfeldausleuchtung des Kraftfahrzeuges ansteuert.

2. Anordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Verstelleinrichtung (6) mit mindestens einem Steuerungssignal angesteuert wird, wobei das mindestens eine Steuerungssignal einen vorbestimmten Verstellwert mindestens einer physikalischen Größe (W_{ABL} , W_{FL}) repräsentiert.

3. Anordnung nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Verstellwert derselben physikalischen Größe (W_{ABL} , W_{FL}) unterschiedlich vorbestimmbar ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Verstellwert länderspezifisch unterschiedlich vorbestimmt ist.

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung (6) ein Verstellobjekt, z.B. einen Reflektor (8) für einen Scheinwerfer verstellt.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass unterschiedlichen Lichtfunktionen (ABL, FL) ein gemeinsamer Reflektor (8) zugeordnet ist.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass unterschiedliche Lichtfunktionen (ABL, FL) voneinander getrennte Leuchtmittel aufweisen, denen jeweils ein Reflektor (8) zugeordnet ist, wobei die Reflektoren (8) miteinander starr verbunden sind.

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Abblendlicht (ABL) und Fernlicht (FL) als unterschiedliche Lichtfunktionen.

9. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch einen Drehwinkel (W_{ABL} , W_{FL}) als physikalische Größe.

10. Anordnung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Verstellung des Verstellobjektes (8) um eine oder mehrere Drehachsen (ah, av).